

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
5. April 2001 (05.04.2001)

PCT

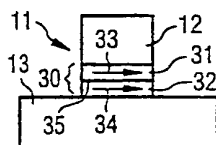
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 01/24190 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: G11C 11/56, 11/15
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/03293
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
21. September 2000 (21.09.2000)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
199 46 490.1 28. September 1999 (28.09.1999) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): INFINEON TECHNOLOGIES AG [DE/DE]; St.-  
Martin-Strasse 53, 81669 München (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): THEWES, Roland  
[DE/DE]; Jägerheimstrasse 7, 82194 Gröbenzell (DE).  
WEBER, Werner [DE/DE]; Franz-Marc-Strasse 6,  
80637 München (DE). SCHWARZL, Siegfried [DE/DE];  
Josef-Kyrein-Strasse 11 d, 85579 Neubiberg (DE).
- (74) Anwalt: VIERING, JENTSCHURA & PARTNER;  
Postfach 22 14 43, 80504 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): CN, JP, KR, US.
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,  
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,  
NL, PT, SE).
- Veröffentlicht:  
— Mit internationalem Recherchenbericht.

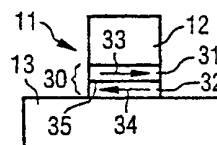
[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: POLYVALENT, MAGNETORESISTIVE WRITE/READ MEMORY AND METHOD FOR WRITING AND READING A MEMORY OF THIS TYPE

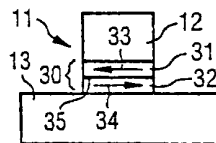
(54) Bezeichnung: MEHRWERTIGER MAGNETORESISTIVER SCHREIB/LESE-SPEICHER SOWIE VERFAHREN ZUM BESCHREIBEN UND AUSLESEN EINES SOLCHEN SPEICHERS



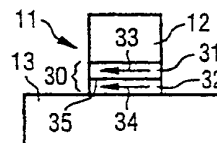
a) 33: 0  
34: 0



b) 33: 0  
34: 1



c) 33: 1  
34: 0



d) 33: 1  
34: 1

(57) Abstract: The invention relates to a polyvalent, magnetoresistive write/read memory (10). Said memory (10) has one or more memory cells (11), whereby each memory cell (11) has two electric conductors (12, 13) which intersect, in addition to a layer system consisting of magnetic layers which is located at the intersection point of the electric conductors (12, 13). In order to create a polyvalent memory (10) with a corresponding memory capacity and optimal write and read characteristics, the invention is characterised in that the layer system is configured as a multi-layer system (30), comprising two or more magnetic layers (31, 32) and tunnel dielectric layers (35) positioned therebetween, that at least two and at maximum all the magnetic layers (31, 32) have a magnetization direction (33, 34) which can be set independently of the layers and that the magnetization direction (33, 34) in the individual layers (31, 32) can be changed or is changed by means of the electric current which flows through the electric conductors (12, 13). The invention also relates to a method for writing and for reading a memory (10) of this type.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/24190 A1

Express Mail Mailing Label No. EI 183886179 US  
Date of Mailing: 3-27-00  
This document is being deposited with the  
United States Patent and Trademark Office  
Service, under 35 U.S.C. 110 on the date indicated above and is  
addressed to the Commissioner of Patents and Trademarks,  
Washington, D.C. 20531  
Mary A. Morris  
(Typed or printed name of person mailing paper or fee)  
Mary A. Morris  
(Signature of person mailing paper or fee)



— Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Es wird ein mehrwertiger magnetoresistiver Schreib/Lese-Speicher (10) beschrieben. Der Speicher (10) weist eine oder mehrere Speicherzellen (11) auf, wobei jede Speicherzelle (11) zwei sich kreuzende elektrische Leiter (12, 13) sowie ein sich an der Kreuzungsstelle der elektrischen Leiter (12, 13) befindliches Schichtsystem aus magnetischen Schichten aufweist. Zur Schaffung eines mehrwertigen Speichers (10) mit entsprechender Speicherkapazität und optimalen Schreib- und Leseigenschaften ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß das Schichtsystem als Mehrschichtsystem (30) mit zwei oder mehr magnetischen Schichten (31, 32) und dazwischen befindlichen Tunneldielektrikumsschichten (35) ausgebildet ist, daß mindestens zwei, maximal jedoch alle magnetischen Schichten (31, 32) eine unabhängig voneinander einstellbare Magnetisierungsrichtung (33, 34) aufweisen und daß die Magnetisierungsrichtung (33, 34) in den einzelnen Schichten (31, 32) aufgrund des durch die elektrischen Leiter (12, 13) fließenden elektrischen Stroms geändert wird oder änderbar ist. Weiterhin werden ein Verfahren zum Beschreiben sowie zum Auslesen eines solchen Speichers (10) beschrieben.